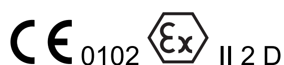
Es

Instrucciones de uso y lista de piezas de recambio

Pistola automática OptiGun 2-A(X) (tipo GA02)





Traducción de las instrucciones de servicio originales





V 03/13

Documentación Pistola automática OptiGun 2-A(X) (tipo GA02)

Impreso en Suiza

Gema Switzerland GmbH
Mövenstrasse 17
9015 San Gallo
Suiza

Tel.: +41-71-313 83 00
Fax.: +41-71-313 83 83

E-Mail: info@gema.eu.com
Homepage: www.gemapowdercoating.com



Índices



Disposiciones generales de seguridad

Este manual señala al usuario y a terceros que pudieran manipular la Pistola automática OptiGun 2-A(X) (tipo GA02) las condiciones fundamentales de seguridad que deben observarse en todo momento.

Estas disposiciones de seguridad deben leerse y comprenderse en todos los puntos antes poner la Pistola automática OptiGun 2-A(X) (tipo GA02) en funcionamiento.

Símbolos de seguridad (pictogramas)

A continuación se especifican las disposiciones de advertencia y su significado, las cuáles se encuentran en el manual de instrucciones sobre el funcionamiento de Gema. Junto a las disposiciones de advertencia en las respectivas instrucciones de funcionamiento deben observarse las normas generales de seguridad y prevención de accidentes.



¡PELIGRO!
Significa peligro por tensión eléctrica o elementos móviles. Posibles consecuencias: Riesgo de muerte o de lesiones graves.



¡PELIGRO!
El manejo inadecuado puede dar lugar a daños o a un funcionamiento defectuoso del dispositivo. Posibles consecuencias: Lesiones leves o daños materiales



¡ADVERTENCIA!
Contiene consejos de utilización e información práctica

Uso previsto

1. La Pistola automática OptiGun 2-A(X) (tipo GA02) ha sido desarrollada con tecnología punta y cumple con las normas de seguridad técnica aceptadas. Está concebido y construido exclusivamente para su uso en trabajos convencionales de recubrimiento en polvo.
2. Cualquier otro uso no se atiene a la finalidad con que fue diseñada. El fabricante no se responsabiliza de los daños que se puedan derivar de un uso impropio, por lo que el usuario será considerado el único responsable. En caso de utilizar la Pistola

automática OptiGun 2-A(X) (tipo GA02) para propósitos ajenos a nuestras especificaciones, para otro tipo de funcionamiento y/o otro tipo de material, es necesario el consentimiento de la empresa Gema Switzerland GmbH.

3. La observación de las instrucciones de funcionamiento, asistencia y mantenimiento especificadas por el fabricante se incluye, asimismo, en la conformidad de uso. La Pistola automática OptiGun 2-A(X) (tipo GA02) debe ser utilizada, puesta en marcha y mantenida por personal formado, que conocerá y estará familiarizado con los posibles riesgos que conlleve.
4. La puesta en marcha (es decir, la puesta en funcionamiento conforme a las disposiciones normativas) está prohibida hasta que se compruebe que la instalación y el cableado de la Pistola automática OptiGun 2-A(X) (tipo GA02) cumplen con las correspondientes directivas, relativas a la máquina. Asimismo, se ha de cumplir con las disposiciones EN 60204-01 (seguridad para equipos mecánicos).
5. En caso de modificaciones no autorizadas en el equipamiento de pulverización electrostática, el fabricante quedará exonerado de cualquier responsabilidad sobre los daños derivados.
6. Deberán observarse las disposiciones pertinentes a la prevención de accidentes, así como otras disposiciones aceptadas en materia de seguridad, salud laboral y de tipo estructura.
7. Adicionalmente deberán aplicarse igualmente las disposiciones de seguridad específicas de cada país.

Protección contra explosión	Sistema de protección	Orden de temperatura
CE 0102 Ex II 2 D	IP54	T6 (zona 21) T4 (zona 22)

Disposiciones de seguridad técnica para el equipamiento fijo de pulverización electrostática

Disposiciones generales

El equipamiento de pulverización de Gema Switzerland GmbH ha sido construido con tecnología punta y es operacionalmente seguro. Esta instalación puede resultar peligrosa si se utiliza indebidamente o para fines ajenos a su propósito especificado. Por lo tanto debe ser observado, eso allí existe un peligro a la vida y la integridad corporal del usuario o de terceros, un peligro de causar perjuicios a la instalación y a otros equipos del usuario y un peligro para el funcionamiento eficiente de la instalación.

1. El equipamiento de pulverización no debe conectarse ni ponerse en funcionamiento hasta que se hayan leído previamente estas instrucciones de funcionamiento. La manipulación incorrecta del sistema puede resultar en accidentes, fallos en el funcionamiento o perjuicios en el sistema mismo o en la instalación.
2. Antes de cada puesta en marcha, compruebe la seguridad de funcionamiento del equipamiento (revisión regular).



3. Para garantizar un funcionamiento seguro, deben observarse también las disposiciones de seguridad BGI 764 y las disposiciones VDE, DIN VDE 0147, 1ª parte.
4. Aténgase a las normativas locales de seguridad.
5. En caso de reparación, debe comprobarse, antes de abrir el equipo, que éste está desconectado de la red eléctrica.
6. Las conexiones del equipamiento de pulverización electrostática con la red deben desenchufarse sólo cuando el alimentador de corriente esté apagado.
7. El cable de conexión entre el control y la pistola pulverizadora deben colocarse de tal manera que no puedan dañarse durante el funcionamiento. Aténgase a las normativas locales de seguridad.
8. Deben utilizarse únicamente las piezas de recambio originales de Gema, ya que de esta manera se preservará la protección contra explosiones. El uso de piezas de recambio de otros fabricantes *anulará* las condiciones de la garantía de Gema.
9. Cuando se utilice el equipamiento de pulverización electrostática de Gema Switzerland GmbH en combinación con productos de otros fabricantes, deberán aplicarse también sus disposiciones y normas de seguridad.
10. Antes de empezar a trabajar, es necesario familiarizarse con todas las instalaciones y elementos operativos, así como con sus funciones. ¡Si la familiarización se intenta en pleno trabajo, será demasiado tarde!
11. Actúe siempre con prudencia cuando se trabaje con una mezcla de polvo/aire. Las mezclas de polvo/aire en una concentración precisa son inflamables. ¡No se debe fumar cuando se efectúe un recubrimiento por pulverización!
12. Personas con marcapasos cardíaco no deben pararse, bajo ningún concepto, en el área de trabajo, donde se encuentran campos electromagnéticos y de alta tensión. Esta disposición aplica en general a todos los equipamientos de pulverización electrostáticos. Personas con marcapasos cardíaco no deben, en principio, acercarse al equipamiento de pulverización electrostática mientras está en funcionamiento.



¡PELIGRO!
En este sentido, nos permitimos señalar que el cliente es el único responsable de asegurar una secuencia segura de funcionamiento. Gema Switzerland GmbH no se hace responsable de los posibles daños causados.

Trabajo seguro

Toda persona que trabaje en la planta de la empresa operadora en tareas de montaje, puesta en marcha, operación, asistencia y reparación del equipamiento de pulverización electrostática deberá leer y comprender las instrucciones de funcionamiento, en especial el capítulo “Seguridad”. La empresa operadora debe asegurarse de que el operario dispone de conocimientos especializados sobre el manejo del equipamiento de pulverización electrostática y sus fuentes de riesgo.

Las unidades de control de las pistolas deben instalarse y ponerse en funcionamiento en zona 22. Las pistolas se permiten en la zona 21 creada por ellas.

El equipamiento de pulverización electrostática sólo deberá ser empleado por personal operativo formado y autorizado. Esto será especialmente válido para el trabajo con el equipo eléctrico, que únicamente debe correr a cargo de especialistas con formación.

Los procedimientos de parada indicados en las instrucciones de funcionamiento, sobre todo en los trabajos de montaje, la puesta en marcha, la configuración, el funcionamiento, la modificación de las condiciones de funcionamiento y los métodos de operación, mantenimiento, inspección y reparación deberán observarse como sea preciso, si la ocasión lo requiere.

El equipamiento de pulverización electrostática Gema se apaga mediante un interruptor general o, si está disponible, mediante un interruptor de parada de emergencia. Cada uno de los componentes puede encenderse y apagarse durante el funcionamiento con los interruptores respectivos.

Disposiciones individuales de seguridad para la empresa operadora y/o el personal operario

1. Se evitará cualquier método de operación que pueda repercutir negativamente en la seguridad técnica del equipamiento de pulverización electrostática.
2. El operario deberá evitar que personas no autorizadas trabajen con el equipamiento de pulverización electrostática (por ejemplo el manejo de dispositivos mediante uso no autorizado).
3. El operario tiene la obligación de revisar el equipamiento de pulverización electrostática, al menos una vez por cada turno, de comprobar cualquier daño, defecto o cambio externamente identificables (incluidas las características operativas) que puedan afectar la seguridad y de comunicarlos inmediatamente.
4. La empresa operadora deberá cerciorarse de que el equipamiento de pulverización electrostática funciona siempre en condiciones satisfactorias.
5. Siempre que sea necesario, la empresa operadora deberá asegurarse de que el personal operario lleva ropa protectora (por ejemplo mascarilla etc.).
6. La empresa operadora deberá garantizar la limpieza y revisión del lugar de trabajo con instrucciones y controles adecuados dentro y alrededor del equipamiento electrostático.
7. No deberá desmontarse ni ponerse fuera de servicio ningún dispositivo de seguridad. Si por instalación, reparación o mantenimiento es necesario retirar algún dispositivo de seguridad, el reensamblaje de dicho dispositivo deberá efectuarse inmediatamente después de finalizar el trabajo de mantenimiento o reparación. Todas las actividades de mantenimiento que se realicen sobre el equipamiento de pulverización electrostática Gema deberán llevarse a cabo con el equipamiento apagado. La empresa operadora deberá formar al personal y obligarlo a observar este punto.
8. Actividades como por ejemplo el control de la fluidificación del polvo, la revisión del alto voltaje en la pistola u otras similares



deberán efectuarse con el equipamiento de pulverización electrostática encendido.

Disposiciones sobre las fuentes de riesgo

Potencia eléctrica

Es necesario aludir de nuevo al riesgo para la vida que implica la corriente de alto voltaje si no se observan los procedimientos de parada. Los equipos no deben abrirse cuando se encuentren con tensión. Es necesario desconectar el enchufe de red, pues de lo contrario existe riesgo de sacudida eléctrica.

Polvo

Las concentraciones inadecuadas de polvo/aire pueden inflamarse si se producen chispas en las proximidades. Es necesario garantizar una ventilación suficiente de la cabina de recubrimiento. El polvo que esté por el suelo en el entorno del equipamiento de pulverización electrostática supone una fuente potencial de riesgo. Entraña peligro de resbalones.

Carga estática

La carga estática puede tener diversas consecuencias: Carga estática de personas, descarga eléctrica, formación de chipas. Debe evitarse la carga estática de objetos (véase "Toma de tierra").

Toma de tierra

Todos los elementos conductores de electricidad que se encuentren en el área de trabajo (conforme a DIN VDE 0745, parte 102: 1,5 m laterales y 2,5 m de profundidad alrededor de cada apertura de cabina) y en especial las piezas de trabajo, deben ponerse a tierra. La resistencia a tierra de cada pieza de elaboración debe ascender a 1 MOhm. Esta resistencia a tierra debe comprobarse regularmente. La consistencia de los asientos de las piezas, así como el sistema de suspensión, deben garantizar que las piezas de elaboración permanecen conectadas a tierra. Si la conexión a tierra de las piezas de trabajo incluye el dispositivo de suspensión, éste debe conservarse siempre limpio de modo que mantenga la conductibilidad necesaria. Para comprobar la toma de tierra, es necesario mantener a punto y utilizar los instrumentos de medición apropiados.

Aire comprimido

Si se van a efectuar pausas prolongadas o paradas entre fases de trabajo con el equipamiento de pulverización electrostática, se recomienda vaciar las líneas de aire comprimido de la cabina. Si las mangueras neumáticas se estropean y se produce una liberación incontrolada de aire comprimido o si se manipulan incorrectamente, existe el riesgo de lesiones.

Puntos machacantes y cortantes

Durante el funcionamiento los aparatos móviles (elevadores, ejes desplazadles) pueden moverse por el área de trabajo. Es necesario asegurar que únicamente personas cualificadas y encargadas especialmente para ello se aproximan a estos dispositivos móviles. La empresa operadora debe establecer las barreras oportunas de acuerdo con las normas de seguridad locales.

Limitaciones de acceso a la cabina por razones especiales

La empresa operadora debe garantizar que durante los trabajos de reparación de componentes eléctricos o al reasignar actividades se tomarán precauciones adicionales como la erección de barreras (según las condiciones locales), para evitar el acceso de personas no autorizadas al área de trabajo.

Prohibición de conversiones y modificaciones no autorizadas del equipamiento

Por razones de seguridad se prohíbe todo tipo de conversiones y modificaciones no autorizadas del equipamiento de pulverización.

Si se produce una avería en el equipamiento de pulverización electrostática, éste no podrá seguir utilizándose. El elemento defectuoso debe remplazarse o repararse de inmediato. Sólo pueden utilizarse piezas de recambio originales Gema. El uso de piezas de recambio de otros fabricantes *anulará* las condiciones de la garantía de Gema.

Las reparaciones deberán efectuarse exclusivamente por especialistas o en lugares autorizados de reparación de Gema. Las reparaciones efectuadas por personal no autorizado pueden dar lugar a lesiones y a daños en el equipo. En este caso, la garantía quedará anulada.

Normas de seguridad para operaciones de recubrimiento electroestático

1. Este equipamiento puede resultar peligroso si no se utiliza según las indicaciones de este manual de instrucciones.
2. Los elementos conductores de energía electrostática que se encuentren a una distancia de 5 m del puesto de recubrimiento, y en especial las piezas de elaboración, deben conectarse a tierra.
3. El suelo del área de recubrimiento debe ser conductor. Generalmente, el hormigón normal es conductor.
4. Los operarios deben usar calzado conductor (p. ej. suelas de piel).
5. Los operarios deben sostener las pistolas con las manos desnudas. Si se utilizan guantes, éstos deben estar fabricados con un material conductor.
6. Conecte los cables de toma de tierra (amarillo/verde) suministrados a la terminal de tierra de la unidad de control. El cable de toma de tierra debe tener una buena conexión metal - metal con la cabina de recubrimiento, la unidad de recuperación y el sistema de transporte de las piezas de trabajo, especialmente con la suspensión de las piezas de trabajo.
7. Las conducciones de tensión y de pulverización hacia las pistolas deben manejarse de modo que estén ampliamente protegidas contra daños mecánicos, térmicos y químicos.
8. El equipo de recubrimiento sólo debe conectarse cuando la cabina esté en funcionamiento. Si la cabina se avería, debe desconectarse también el equipo de recubrimiento.
9. La toma de tierra de todos los elementos conductores (por ejemplo ganchos, cadenas de transporte, etc) debe controlarse por lo



menos una vez por semana. La resistencia a tierra debe ascender a 1 MOhm.

10. Cuando se limpie la pistola y se cambien las boquillas el aparato de control debe estar apagado.
11. Al trabajar con productos detergentes pueden generarse vapores explosivos nocivos para la salud. ¡Al emplear tales productos, es necesario observar las indicaciones del fabricante!
12. Durante la eliminación de residuos derivados de polvo y los detergentes deben aplicarse tanto las indicaciones del fabricante como las normas para la protección del medio ambiente.
13. En caso de producirse daños (ruptura de piezas, grietas) o perderse componentes de la pistola de pulverización, ésta no debe volver a utilizarse.
14. Para su propia seguridad, utilice únicamente los accesorios y equipos adicionales indicados en las instrucciones de servicio. El empleo de piezas sueltas puede implicar el riesgo de lesiones. ¡Utilice sólo piezas de repuesto originales de Gema!
15. Las reparaciones deberá llevarlas a cabo únicamente personal especializado y en ningún caso deberán efectuarse en áreas que hayan estado expuestas a riesgos. La protección anteriormente empleada no debe reducirse por esta causa.
16. Deben evitarse las condiciones que puedan resultar en concentraciones peligrosas de polvo en las cabinas o en los lugares de pulverización. La ventilación técnica debe ser suficiente como para que no se supere una concentración de polvo del 50% de los límites inferiores de explosión (UEG = concentración de polvo/aire máx. permitida) como promedio. Si no se conoce el nivel UEG, debe aplicarse con un valor de 10 g/m³.

Resumen de normas y disposiciones

A continuación figura una lista de las normas y disposiciones pertinentes que deben observarse en particular:

Disposiciones y reglas (Asociación profesional alemán)

BGV A1	Principios de prevención
BGV A3	Equipamiento y material eléctrico
BGI 764	Pulverización electrostática
BGR 132	Directrices para evitar los riesgos de ignición debidos a la carga electrostática
VDMA 24371	Directrices sobre recubrimientos electrostáticos con polvo sintético [1)] - parte 1 Requisitos generales - parte 2 Ejemplos de aplicación

Normas europeas EN

RL94/9/EG	Aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosiva
EN 12100-1 EN 12100-2	Seguridad de máquinas [2)]
EN IEC 60079-0	Material eléctrico para áreas con riesgo de explosión [3)]
EN 50,050	Material eléctrico para áreas donde existe peligro de explosión y pulverizadores electrostáticos de mano [2)]

EN 50 053 parte 2	Disposiciones sobre la selección, construcción y aplicación de pulverizadores electrostáticos para equipamientos de mano de pulverización y de pulverización electrostática inflamables para polvo [2)]
EN 50 177	Equipamiento de pulverización fijo por recubrimiento con polvos inflamables [2)]
EN 12981	Equipamientos de pulverización - cabinas de recubrimiento con polvo orgánico / requisitos de seguridad
EN 60529, equivalente a: DIN 40050	Protección tipo IP: protección de contacto, contra cuerpos extraños y de agua para material eléctrico [2)]
EN 60 204 equivalente a: DIN VDE 0113	Disposiciones VDE sobre el equipamiento eléctrico de máquinas de manipulación y procesamiento con voltajes nominales de hasta 1000 V [3)]

Disposiciones VDE (Asociación de ingenieros alemanes)

DIN VDE 0100	Disposiciones sobre la instalación de equipamiento de alto voltaje con voltajes nominales de hasta 1000 V [4)]
DIN VDE 0105 parte 1 parte 4	Disposiciones VDE sobre el manejo de equipamiento de alto voltaje [4)] Disposiciones generales Disposiciones complementarias sobre el equipamiento fijo de pulverización electrostática
DIN VDE 0147 parte 1	Instalación de equipamiento fijo de pulverización electrostática [4)]
DIN VDE 0165	Instalación de equipamiento eléctrico en ubicaciones peligrosas [4)]

Fuentes de referencia:

[1)] Carl Heymanns Verlag KG, Luxemburger Strasse 449, 5000 Colonia 41, o la asociación profesional competente

[2)] Beuth Verlag GmbH, Burgrafenstrasse 4, 1000 Berlín 30

[3)] Secretaría General, Rue Bréderode 2, B-1000 Bruselas, o el comité nacional competente

[4)] Beuth Verlag GmbH, Burgrafenstrasse 33, 1000 Berlín 12

Medidas de seguridad especiales

- La instalación, que es hecha por el cliente, se debe realizar según las regulaciones locales
- Antes de comenzar el trabajo de la planta, hay que comprobar que no hay objetos extraños en la cabina o en los tubos (aire de entrada y de salida)
- Debe ser observado, que todos los componentes tienen toma a tierra según las regulaciones locales



Acerca de este manual

General

Estas instrucciones de funcionamiento incluyen toda la información importante que se necesita para manejar la pistola automática Pistola automática OptiGun 2-A(X) (tipo GA02). Le guiará de una forma segura a través de la fase de puesta en marcha, proporcionándole asimismo notas y consejos para el uso de su nuevo equipo en polvo.

Las informaciones referidas al funcionamiento de los componentes individuales del sistema - cabina, unidad de control de la pistola, pistola manual o inyector - se encuentran en los respectivos documentos incluidos con los mismos.



Descripción del funcionamiento

Campo de aplicación

La pistola automática OptiGun 2-A(X) está diseñada exclusivamente para el recubrimiento electrostático con polvo orgánico. Cualquier otro uso no se atiene a la finalidad con que fue diseñada. El fabricante no se responsabiliza de los daños que se puedan derivar de un uso impropio, por lo que el usuario será considerado el único responsable.

Pistola automática OptiGun 2 - información general

La pistola automática OptiGun 2-A(X) es una pistola pulverizadora extremadamente ligera y con generación integrada de corriente de alto voltaje. Ofrece extraordinarias prestaciones gracias a su excelente poder de penetración y a su gran capacidad de carga. El electrodo central ventilado proporciona una transferencia alta y constante capaz de realizar un recubrimiento de gran eficacia y estructura simétrica.

Características típicas

La pistola pulverizadora automática OptiGun puede desmontarse fácilmente y, por tanto, su mantenimiento y su reparación resultan muy sencillos.

- El cuerpo de la pistola ha recibido un sellado firme y continuo y tiene canales independientes para la cascada y el aire de limpieza
- Conducto de polvo de guía continua, impermeable
- Anillo SuperCorona de desmontaje rápido
- Acoplamiento de conductos de polvo con mecanismo de conexión rápida
- Manguera y cable revestidos
- Excelente acceso a las conexiones gracias a la cerradura de resorte
- Sencilla conversión a pistola de cambio rápido de color (conducto de polvo y tubo de fijación de la pistola)
- Utiliza las mismas boquillas y extensiones que la pistola manual EasySelect
- Se desmonta fácilmente con la mano (por lo tanto, su mantenimiento se realiza con facilidad)

- Pocas piezas sujetas a desgaste (conducto de polvo, boquilla y SuperCorona)
- Tubo de polvo impermeable (asiento del conducto de la carcasa)
- Cascada de fácil extracción, ya que carece de grasa y dispone de resistores integrados limitadores de corriente
- Contacto accionado por resorte entre la cascada y la clavija de contacto
- SuperCorona de fácil desmontaje y limpieza

Componentes incluidos

- Pistola pulverizadora automática OptiGun 2-A(X)
- Tobera de pulverización plana con portaelectrodo
- Portacables con cierre Velcro
- Cepillo de limpieza de la pistola
- Juego de componentes



Diseño y función

Pistola automática OptiGun 2-A(X)



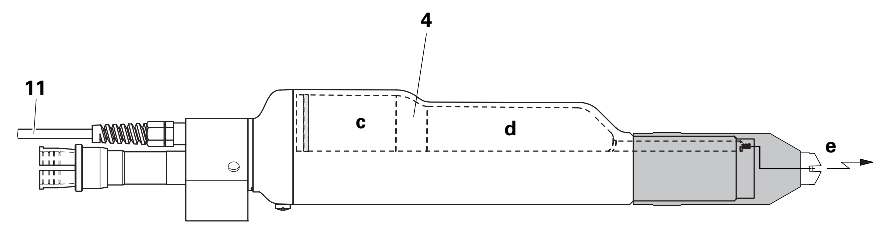
Pistola automática OptiGun 2-A(X)

1	Tobera de pulverización	5	Soporte de la pistola
2	Manguito roscado	6	Tubo de polvo
3	Cuerpo con cascada de alto voltaje desmontable	7	Anillo de fijación
4	Anillo SuperCorona		

Generación de alto voltaje

La unidad de control de la pistola suministra un bajo voltaje de alta frecuencia de aproximadamente 10 V efectivos. Este voltaje se introduce a través del cable de la pistola (**11**) y del conector de la pistola situados en el mango de la misma, que conduce a la cascada de alto voltaje (**4**).

En la cascada (**4**) se aumenta el bajo voltaje (**c**). Este primer alto voltaje se rectifica y multiplica posteriormente, en diversas etapas, en el interior de la cascada (**d**) hasta que alcanza el valor necesario (aproximadamente 100 kV). El alto voltaje que se genera se lleva al electrodo (**e**) de la tobera de pulverización.



Generación de alto voltaje

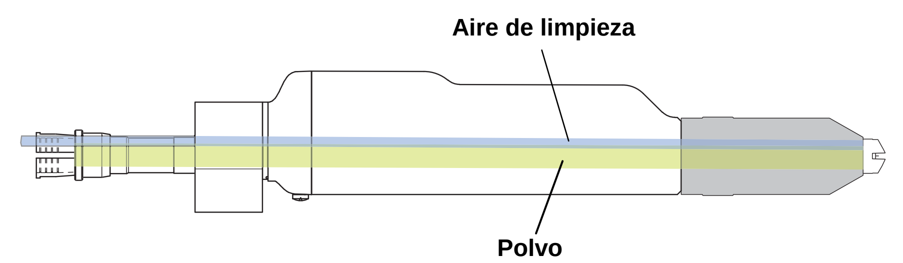
Circuito

La pistola OptiGun 2 se enciende y se apaga con la unidad de control de pistola.

La unidad de control de la pistola selecciona el bajo voltaje, el flujo de polvo y el aire de limpieza que se suministra a la pistola.

Flujo de polvo y aire de limpieza

El aire de limpieza que se usa con la tobera de pulverización ventilada se acopla en la conexión designada en la parte trasera de la unidad de control (véase el manual de instrucciones de la unidad de control de pistola).



Flujo de polvo y aire de limpieza

El funcionamiento de las toberas de pulverización se describe en el apartado correspondiente.

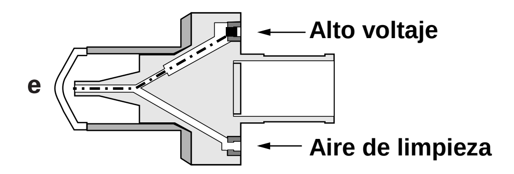


Toberas de pulverización

Tobera de pulverización plana con electrodo central ventilado

La tobera de pulverización plana se utiliza para pulverizar y cargar el polvo. La abertura con forma de ranura da forma ovalada a la nube de polvo pulverizado. El polvo se carga mediante el electrodo central. La alta tensión, que se genera en la cascada de la pistola, se lleva a través del anillo de contacto negro del soporte de la tobera al electrodo central.

Para evitar que el polvo se sinterice en el electrodo, a éste se aplica aire comprimido durante el pulverizado. Además, el aire de limpieza se lleva a través del pequeño orificio del anillo de contacto negro del soporte de la tobera al portaelectrodo. El manual de instrucciones de la unidad de control explica cómo se ajusta el aire de limpieza.

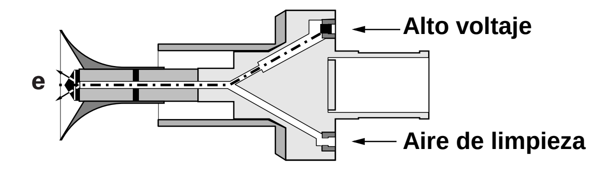


Tobera de pulverización plana con electrodo central ventilado

Tobera de pulverización redonda con deflector y electrodo central ventilado

Para que el flujo de polvo que sale de la pistola tenga forma de nube, se usa un deflector. La carga del polvo se consigue con el electrodo central. La corriente de alto voltaje, que se genera en la cascada de la pistola, se lleva a través del anillo de contacto negro de la tobera al electrodo central.

Puesto que el polvo se acumula en la parte trasera del deflector, es necesario limpiarlo con aire comprimido. El aire de limpieza se lleva por un agujero pequeño agujero que se encuentra en el anillo de contacto negro de la tobera hasta el portaelectrodo y se difumina de modo que pasa por encima de la superficie del lado trasero del deflector. La fuerza del aire de limpieza depende del polvo y de su capacidad de sinterización. El manual de instrucciones de la unidad de control explica cómo se ajusta el aire de limpieza.



Tobera de pulverización redonda con deflector y electrodo central ventilado



Datos técnicos

Pistola automática OptiGun 2-A(X)

Ajustes eléctricos

OptiGun 2-A(X)	
Voltaje nominal de entrada	10 V eff.
Voltaje nominal de salida	98 kV
Polaridad	negativa (opcion: positiva)
Corriente de salida máx.	100 µA
Cascada	12 fases
Protección contra descargas	Tipo A de conformidad con EN 50177

Dimensiones

OptiGun 2-A(X)	
Peso OptiGun 2-A	670 g (740 g con anillo SuperCorona)
Peso OptiGun 2-AX	(según longitud de la pistola)



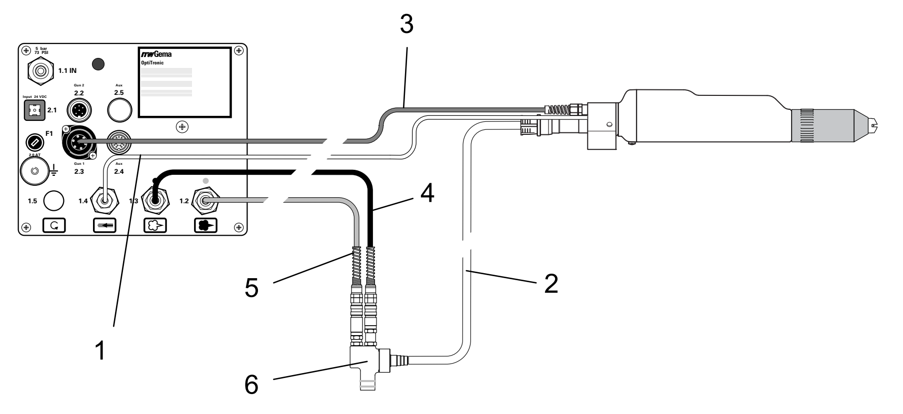
Atención:
¡La pistola automática OptiGun 2-A(X) sólo se puede conectar a las unidades de control siguientes:
OptiStar CG07, OptiStar CG06, OptiTronic CG02, OptiTronic CG03 y MultiTronic CG04!



Puesta en marcha

Conexión de la pistola automática OptiGun 2-A(X)

1. Conecte el enchufe de la pistola a la unidad de control (véase manual de instrucciones de la unidad de control de la pistola)
2. Conecte la manguera de aire de limpieza de la unidad de control a la pistola
3. Conecte la manguera de polvo de la pistola al inyector



Pistola automática OptiGun 2-A(X) - conexión

1	Manguera de aire de limpieza	4	Manguera de aire complementario
2	Manguera de polvo	5	Manguera de aire de transporte
3	Cable de la pistola	6	Inyector

Comprobación de funcionamiento

Información general

1. La pistola acoplada debe apuntar hacia la pieza de trabajo conectada a masa en la cabina de recubrimiento. Todas las conexiones deben estar instaladas
2. Encienda la unidad de control de la pistola (véase el manual de instrucciones de la unidad de control). La pistola iniciará el pulverizado

3. Ajuste los parámetros de recubrimiento que desee (volumen de polvo, aire total y corriente de alto voltaje) en la unidad de control (véase también el manual de instrucciones de la unidad de control)
4. Ajuste el aire de limpieza en la unidad de control según la tobera de pulverización utilizada

Si todas las pruebas resultan satisfactorias, la pistola estará lista para su utilización. Si se detectara algún fallo, busque la causa del error con la guía de resolución de problemas correspondiente.

Localización de problemas

En el caso de posibles problemas, vea el capítulo "Localización de averías". Considere también las instrucciones de funcionamiento de la unidad de control.



Funcionamiento

Configuración del recubrimiento de polvo



Atención:
¡Asegúrese de que todos los componentes conductores eléctricos a menos de 5 m de la cabina están conectados a tierra!

1. Compruebe la fluidificación del polvo
2. La pistola acoplada debe apuntar hacia la pieza de trabajo conectada a masa en la cabina de recubrimiento
3. Apague la unidad de control de la pistola pulverizadora
4. Ajuste los parámetros de recubrimiento o seleccione unos de programas. Comprobar mediante visualización de los LEDs
5. Ahora ya se pueden pintar las piezas de trabajo

Parada

1. Apague la unidad de control de la pistola pulverizadora. Los ajustes de alto voltaje, aire de limpieza y de salida de polvo se guardan en la memoria
2. Apague la conexión de aire cuando se interrumpa el trabajo durante el descanso para comer, o cuando finalice la jornada

Regulación de la nube y de la salida de polvo

La salida de polvo depende del tipo de polvo y del volumen total de aire seleccionado (véase el manual de instrucciones de la unidad de control).

Ajuste del volumen total de aire

El volumen total de aire depende de la longitud de la manguera de polvo y del número de las curvas de la manguera, de su diámetro, de la presión del aire de conducción y del aire suplementario.

El principio de funcionamiento del inyector y el efecto del aire suplementario se describen en el manual de instrucciones del inyector utilizado.



Nota:
¡No es necesario modificar el valor ajustado del volumen total de aire, siempre y cuando el diámetro de la manguera de polvo utilizada sea el mismo. Si este diámetro cambia, habría que ajustar el volumen total de aire!

Selección del volumen de salida de polvo

1. Seleccione el volumen de salida de polvo para obtener el grosor de capa deseado, pulsando las teclas + o - en la unidad de control. Para empezar, como ajuste estándar se recomienda un valor de 60%. El volumen total de aire se mantendrá constante automáticamente
2. Compruebe la fluidificación del polvo
3. Apunta la pistola en la cabina y presione el interruptor

Selección de la limpieza de electrodos

1. Seleccione la limpieza de electrodos correcta
(margen de ajuste: 0-2,8 Nm³/h, valor prefijado: 0,2 Nm³/h)
2. Adapte la nube de polvo a un objeto de prueba

Cuando utilice toberas de pulverización planas:

3. Desenrosque el manguito roscado unos 45° de modo que la tobera de pulverización plana (o su extensión) pueda moverse un poco
4. Gire la tobera de pulverización plana hasta alcanzar el ángulo de eje deseado
5. Apriete firmemente el manguito roscado

Cuando utilice toberas de pulverización redondas con deflectores ventilados:

6. Cambie el deflector (junto con la pistola se suministran deflectores de 16, 24 y 32 mm de diámetro)

Limpieza de la manguera de polvo

En el caso de largas interrupciones de trabajo, limpie la manguera de polvo. Tener en cuenta los pasos siguientes:

1. Retire la manguera de polvo de la conexión que se encuentra en el inyector (consulte el manual de instrucciones del inyector utilizado)
2. Inyecte aire comprimido a través de la manguera. Ésta se limpia bien metiendo un cubo de espuma e inyectándolo a través de la manguera con aire comprimido. Utilice la pistola de aire Gema (núm. de referencia: 346 055), diseñada especialmente para esta operación
3. Los cubos de espuma pueden pedirse en láminas de 100 piezas (núm. de referencia 241 717)
4. Fije de nuevo la manguera de polvo en la conexión del inyector



Mantenimiento

Mantenimiento general



Nota:
¡Un mantenimiento regular y minucioso aumenta la vida útil de la pistola automática OptiGun 2-A(X) y asegura una calidad continua de recubrimiento más duradera!



Atención:
Por razones de seguridad se prohíbe todo tipo de conversiones y modificaciones de la pistola automática OptiGun 2-A(X), así el fabricante quedará exonerado de cualquier responsabilidad sobre los daños derivados!

Mantenimiento diario

La pistola automática OptiGun 2-A(X) se debe limpiar diariamente y a fondo (véase en el apartado "Limpieza y reparaciones").

Mantenimiento semanal

El depósito de polvo y el inyector se deben limpiar una vez por semana. No llene el depósito hasta que vaya a reanudar la operación.

Compruebe semanalmente las conexiones de toma de tierra de la unidad de control con la cabina de recubrimiento, los dispositivos de suspensión de las piezas de trabajo o la cadena del transportador.



Limpieza y reparaciones

Limpieza de la pistola



Atención:
¡Antes de limpiar la pistola, apague la unidad de control de la pistola!
¡El aire comprimido utilizado para la limpieza no debe tener agua ni aceite!



Nota:
¡Para la limpieza sólo se permite utilizar líquidos cuyo punto de inflamación se sitúe por lo menos a 5 Kelvin por encima de la temperatura ambiente o lugares de limpieza que dispongan de ventilación técnica!

Limpieza diaria



Nota:
¡La limpieza frecuente de la pistola garantiza la calidad del recubrimiento!

1. Limpie la pistola a fondo soplando y limpiándola externamente
2. Compruebe la pistola para desgaste

Limpieza semanal

1. Desconecte la manguera de polvo da la conexión
2. Retire la tobera de pulverización de la pistola y límpiela
3. Inyecte aire comprimido en la pistola desde la conexión en la dirección del flujo
4. Limpie el tubo de la pistola con el cepillo que se suministra a tal efecto
5. Vuelva a inyectar aire comprimido en la pistola
6. Monte de nuevo la pistola y realice las conexiones necesarias
7. Limpie la manguera con aire comprimido



Atención:
Asegúrese de que el manguito roscado esté siempre bien ajustado. ¡En caso de que la tobera de pulverización estuviera instalada de forma suelta, se corre el riesgo de que el alto voltaje de la pistola incendie la tobera de pulverización, lo que inevitablemente causaría daños en la pistola!

Desmontaje de la pistola

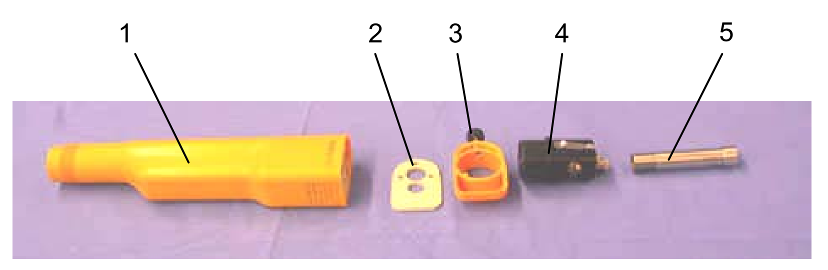
En general



Atención:
¡La pistola debe ser desmontada únicamente en caso de defectos o de contaminación!
¡Debe ser desmontada solamente hasta que se acceda a la parte deseada!



Atención:
¡Antes de desmontar la pistola automática OptiGun 2-A(X), apague la unidad de control y separe la toma de corriente de la pistola!



Pistola automática OptiGun 2-A(X) - componentes

1	Cuerpo con cascada	4	Conector
2	Junta	5	Tornillo hueco
3	Pieza intermedia		

Procedimiento de desmontaje



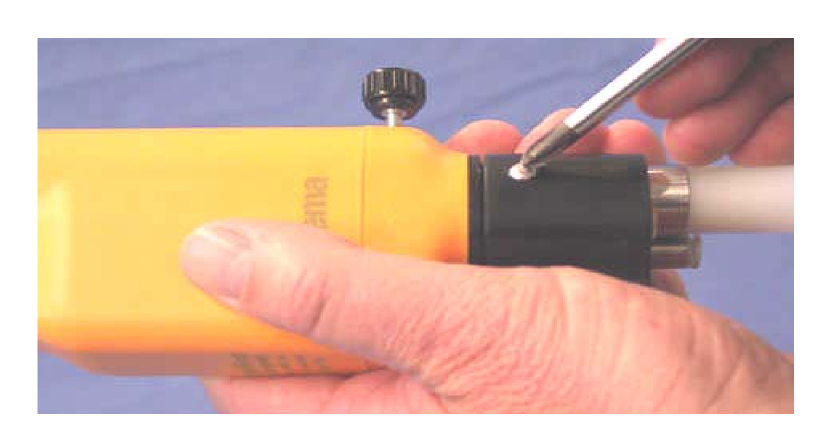
Pistola automática OptiGun 2-A(X)

Procedimiento de desmontaje (continuación)

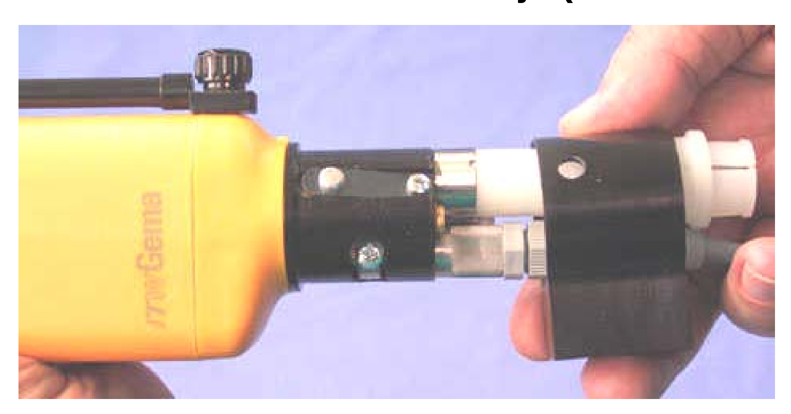


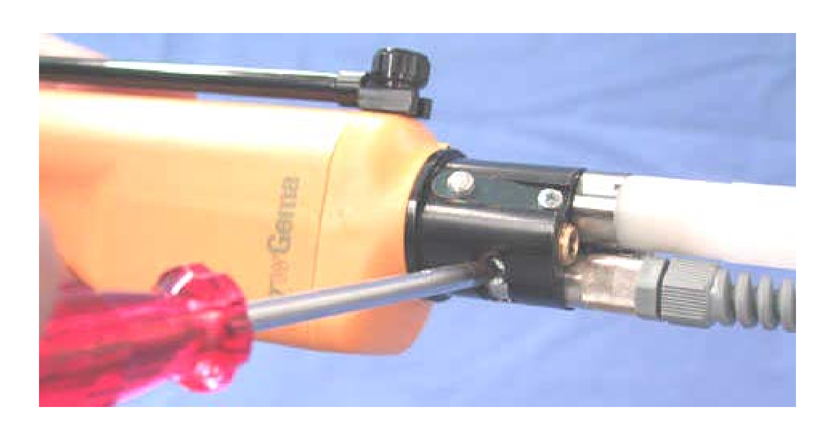


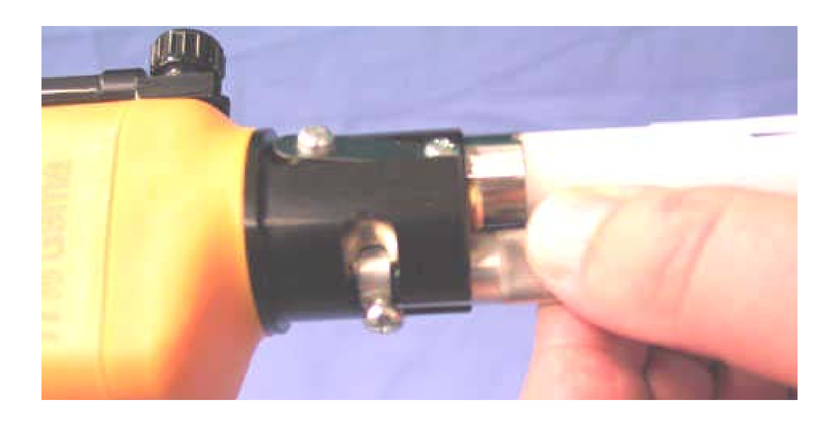


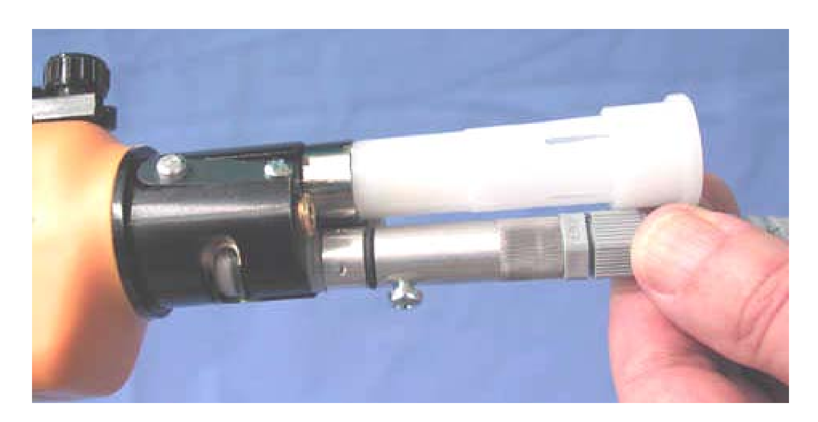


Procedimiento de desmontaje (continuación)











Procedimiento de desmontaje (continuación)









Procedimiento de desmontaje (continuación)











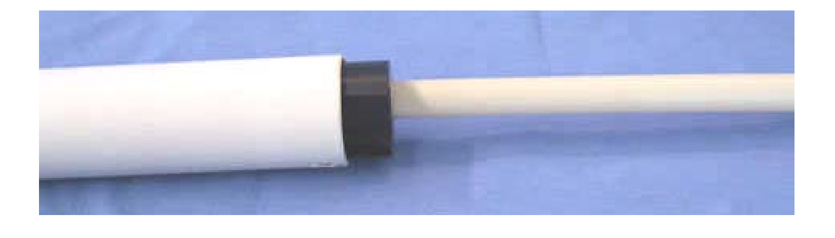
Procedimiento de desmontaje (continuación)





Pistola automática OptiGun 2-A(X) con prolongación







Procedimiento de desmontaje (continuación)





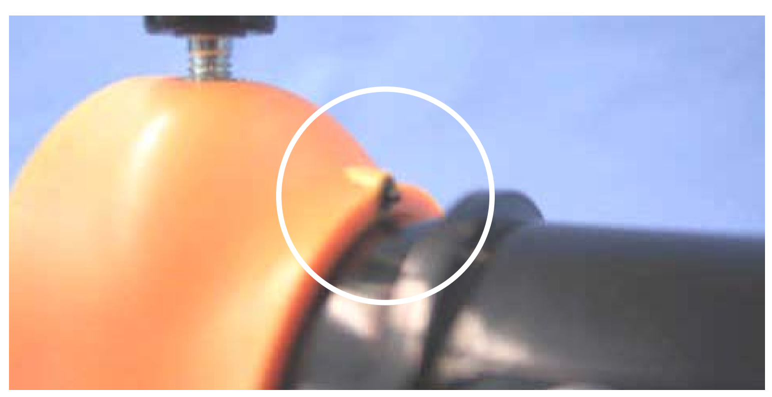
Reensamblaje de la pistola

El reensamblaje de la pistola automática OptiGun 2-A(X) deberá realizarse en orden inverso al desmontaje demostrado arriba.

Asegúrese de que el conducto de polvo se introduce hasta el tope.



Atención:
¡Un contacto bueno debe ser asegurado al perno de contacto!



Perno de contacto



Reparación de la pistola

A excepción de la sustitución de posibles partes defectuosas, apenas se precisará ningún otro tipo de reparación. La cascada puede sustituirse sin problemas. No obstante, la conexión del cable de la pistola sólo se podrá reparar en los centros de atención al cliente autorizados de Gema.

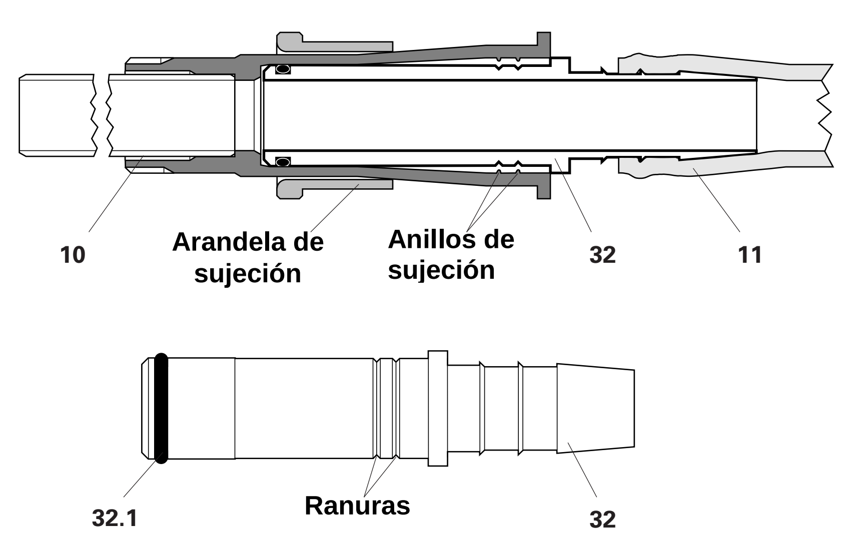
¡Pregunte a una agencia Gema!

Conexión de manguera polvo

Enchufe la manguera polvo (**11**) directamente en el soporte (**10**) y tire de la junta de unión hacia atrás hasta el tope. Es posible que salga polvo de la manguera cuando se desvíen las tolerancias. Por ello es recomendable utilizar la conexión del tubo (**32**).

No retire esta conexión de tubo (**32**) de la manguera (**11**) durante todo el rato que la esté utilizando, por lo tanto, si hay disponibles 2 juegos de mangueras de polvo, se precisará el doble de conexiones de tubo (**32**).

Cuando la enchufe, asegúrese de que la junta tórica (**32.1**) encaja perfectamente. Inserte la conexión del tubo (**32**) hasta que llegue al tope y asegúrese de que las ranuras queden encajadas.



Conexión de manguera polvo

10	Soporte de la manguera / tubo de polvo	32	Conexión de manguera (con junta tórica)
11	Manguera de polvo	32.1	Junta tórica

Limpieza de las toberas de pulverización

Limpieza diaria o después de cada turno

1. Limpie externamente las toberas con aire comprimido

Para limpiar las toberas de pulverización también pueden utilizarse disolventes u otros productos fluidos.



Atención:
¡Utilice únicamente un paño empapado en disolvente, no introduzca nunca los componentes en disolventes!

2. Compruebe la base de las toberas de pulverización



Atención:
¡Asegúrese de que el manguito roscado esté siempre bien ajustado! ¡En caso de que la tobera de pulverización estuviera instalada de forma suelta, se corre el riesgo de que el alto voltaje de la pistola incendie la tobera de pulverización, lo que inevitablemente causaría daños en la pistola!

Limpieza semanal

Retire las toberas de pulverización y limpie la parte interior con aire comprimido. Si sinterizaciones de polvo forman, éstos deben ser quitados.

Limpieza mensual

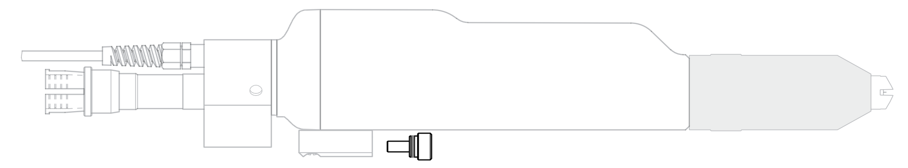
Revise cualquier posible desgaste en las toberas de pulverización. Sustituya la tobera de pulverización plana en los casos siguientes:

- La nube de polvo pulverizado ya no tiene forma de óvalo regular
- Las ranuras más profundas de la boquilla o el grosor de la pared dejan de ser visibles
- Se ha desgastado la cuña del portaelectrodo
- En caso de tobera de chorro redondo con deflector, la cuña del portaelectrodo puede ser desgastada. ¡En esto caso, sustituya el portaelectrodo!



Limpieza de la SuperCorona

En caso de desmontaje del anillo SuperCorona, la conexión SuperCorona se debe limpiar y cerrar con la tapadera correspondiente (núm. de referencia 1001 037). Esto evita depósitos de polvo y problemas de contacto en la conexión SuperCorona.



SuperCorona - tapadera



Localización de averías

General

Errores	Causas	Soluciones
La pistola no pulveriza polvo aunque la unidad de control de la pistola está conectada, la luz verde encendida y se dispone de aire comprimido	Inyector, válvula de retención o válvula reguladora en el inyector, manguera polvo o pistola obstruida	Limpie o sustituya el componente correspondiente
	Se ha desgastado la boquilla interior del inyector	Reemplazar
	No hay fluidificación, falta aire de transporte	Consulte el manual de instrucciones de la unidad de control o del depósito de polvo
	Defecto de la válvula de presión de presión de la unidad de control	Reemplazar
	Defecto de la válvula de solenoide de la unidad de control	Reemplazar
	Defecto de la tarjeta electrónica de la unidad de control	Enviar para reparación
La pistola pulveriza polvo, pero éste no se queda adherido a la pieza de trabajo	Alto voltaje demasiado bajo o ausencia del mismo	Regular el alto voltaje a la unidad de control
	Defecto del cable de la pistola (toma de corriente o conexión de la pistola)	Pruebe el cable de la pistola en otra unidad de control
	Defecto de la cascada de alto voltaje	Enviar para reparación el cuerpo de la pistola
	Defecto de la tarjeta electrónica de la unidad de control	Enviar para reparación
Aunque la pistola pulveriza polvo y se dispone de alto voltaje, el polvo no se queda adherido a la pieza de trabajo	La pieza de trabajo no está bien conectada a tierra	Compruebe la conexión a tierra



Nota:
¡Descripciones de error adicionales deben ser encontradas también en el manual de instrucciones de la unidad de control de la pistola!



Lista de piezas de recambio

Pedidos de piezas de recambio

En el momento de efectuar el pedido de piezas de recambio para equipos de recubrimiento en polvo, indique las siguientes especificaciones:

- Modelo y número de serie del equipo de recubrimiento en polvo
- Número de referencia, cantidad y descripción de cada pieza de recambio

Ejemplo:

- **Modelo** Pistola automática OptiGun 2-A(X) (tipo GA02), **Núm. de serie** 1234 5678
- **Núm. de referencia** 203 386, 1 pieza, brida - Ø 18/15 mm

Al efectuar el pedido de cables o mangueras, es necesario indicar la longitud. Las piezas suministradas en metros siempre están marcadas con un *****.

Las piezas sujetas a desgaste están siempre marcadas con **#**.

Todas las dimensiones de las mangueras de plástico se indican como diámetro exterior y diámetro interior:

Ejemplo:

Ø 8/6 mm, 8 mm de diámetro exterior / 6 mm de diámetro interior



¡CUIDADO!
Deben utilizarse únicamente las piezas de recambio originales de Gema, ya que de esta manera se preservará la protección contra explosiones. ¡El uso de piezas de recambio de otros fabricantes anulará las condiciones de la garantía de Gema!

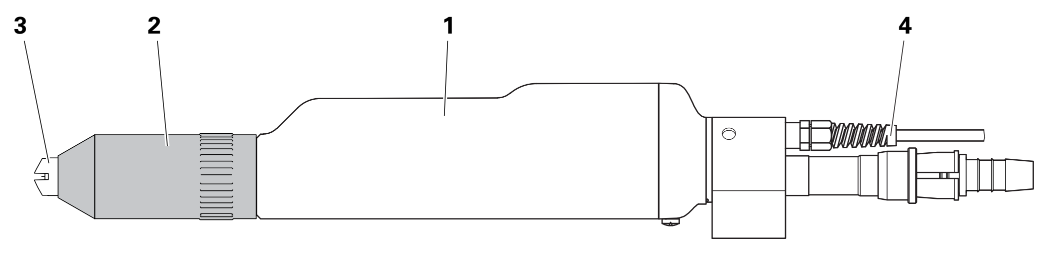
Pistola automática OptiGun 2-A - completa



Nota:
La lista de piezas de recambio incluye únicamente aquellos componentes que el propio usuario pueda restituir sin problemas.
Si el cable de la pistola (4) estuviera defectuoso, envíelo todo completo para su reparación.

	Pistola automática OptiGun 2-A - completa, polaridad negativa, incluido pos. 1-6	393 568
	Pistola automática OptiGun 2-A - completa, polaridad positiva, incluido pos. 1-6	393 576
1	Cuerpo de pistola OptiGun-A - completo, polaridad negativa	393 649
	Cuerpo de pistola OptiGun-A - completo, polaridad positiva	393 657
2	Manguito roscado - véase lista de piezas de recambio "Combinaciones de toberas"	
3	Tobera de pulverización plana - completa, véase lista "Combinaciones de toberas"	
4	Cable de pistola - 20 m, completo, véase lista "Cable de la pistola"	393 827
5	Conjunto de piezas (no se muestra), consta de:	385 670
	Portacable con cierre Velcro (8x)	303 070
	Tornillo cilíndrico - M8x50 mm	235 113
	Tornillo alomado - M4x5 mm	216 763
	Arandela - Ø 8,4/20x2 mm	215 880
	Acoplador rápido - NW5, Ø 6 mm	200 840
6	Cepillo de limpieza - Ø 12 mm (no se muestra)	389 765
7	Manguera de polvo - Ø 16/11 mm (no se muestra)	103 012*
8	Manguera de aire de limpieza - Ø 6/4 mm (no se muestra)	103 144*

***** Indique la longitud



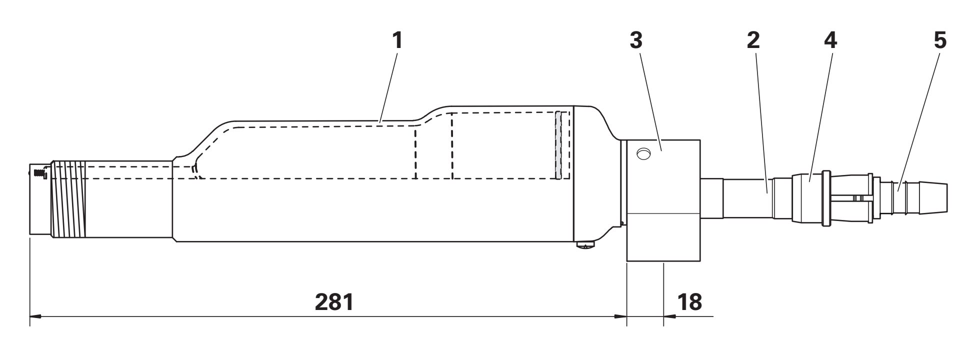
Pistola automática OptiGun 2-A - completa



Pistola automática OptiGun 2-A - cuerpo de pistola

1	Cuerpo OptiGun 2-A - completo, polaridad negativa, véase lista "Cuerpo"	393 665
	Cuerpo OptiGun 2-A - completo, polaridad positiva, véase lista "Cuerpo"	393 673
2	Tubo del polvo - completo	385 182#
3	Fijación de pistola	382 817
4	Anillo de fijación	358 584
5	Conexión de manguera - completa	362 670#
5.1	Junta tórica para pos. 5 (no se muestra)	232 670#

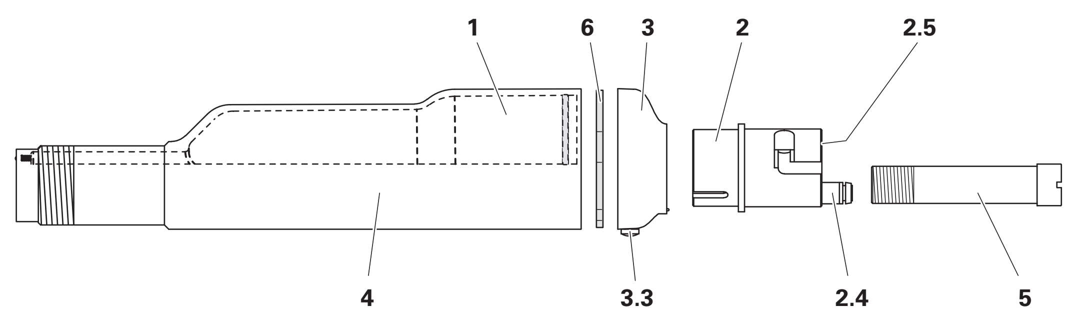
Pieza sujeta a desgaste



Pistola automática OptiGun 2-A - cuerpo de pistola

Pistola automática OptiGun 2-A - cuerpo

1	Cascada - completa - polaridad negativa	393 703
	Cascada - completa - polaridad positiva	393 711
2	Conector - completo, incluido pos. 2.4 y 2.5	385 158
2.4	Adaptador - 1/8"a, Ø 6 mm	251 542
2.5	Tapa - 1/8"	265 560
3	Adaptador - completo, incluido pos. 3.3	385 069
3.3	Tornillo Pan Head - M4x6 mm	267 139
4	Cuerpo (sin cascada)	393 681
5	Perno hueco	382 680
6	Junta	382 698



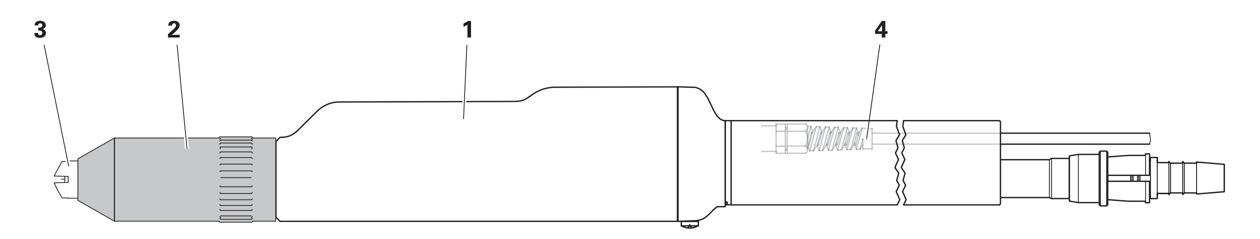
Pistola automática OptiGun 2-A - cuerpo



Pistola automática OptiGun 2-AX - completa

	Pistola automática OptiGun 2-AX - completa, polaridad negativa, incluido pos. 1-5	
	Pistola automática OptiGun 2-AX - 1650	393 509
	Pistola automática OptiGun 2-AX - 1450	393 517
	Pistola automática OptiGun 2-AX - 1250	393 525
	Pistola automática OptiGun 2-AX - 1050	393 533
	Pistola automática OptiGun 2-AX - 850	393 541
	Pistola automática OptiGun 2-AX - 650	393 550
1	Cuerpo de pistola OptiGun 2-AX - completo, polaridad negativa, véase lista de piezas de recambio "Pistola automática OptiGun 2-AX - cuerpo de pistola"	
2	Manguito roscado - véase lista de piezas de recambio "Combinaciones de toberas"	
3	Tobera de pulverización plana - completa, véase lista "Combinaciones de toberas"	
4	Cable de pistola - 20 m, completo, véase lista "Cable de la pistola"	393 827
5	Conjunto de piezas (no se muestra), consta de:	385 662
	Porta-cable con cierre Velcro	303 070
	Tornillo Pan Head - M4x6 mm	267 139
	Acoplador rápido - NW5, Ø 6 mm	200 840
6	Manguera de polvo - Ø 16/11 mm (no se muestra)	103 012*
7	Manguera de aire de limpieza - Ø 6/4 mm (no se muestra)	103 144*

***** Indique la longitud

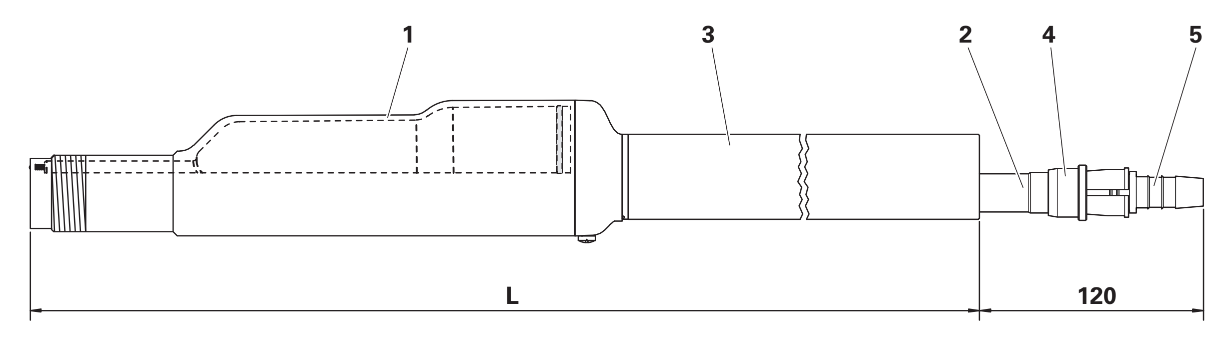


Pistola automática OptiGun 2-AX - completa

Pistola automática OptiGun 2-AX - cuerpo de pistola

	Cuerpo pistola OptiGun 2-AX - completo, polaridad negativa	
	OptiGun 2-AX - 1650, L = 1646 mm	393 584
	OptiGun 2-AX - 1450, L = 1446 mm	393 592
	OptiGun 2-AX - 1250, L = 1246 mm	393 606
	OptiGun 2-AX - 1050, L = 1046 mm	393 614
	OptiGun 2-AX - 850, L = 846 mm	393 622
	OptiGun 2-AX - 650, L = 646 mm	393 630
1	Cuerpo OptiGun 2-A - completo, polaridad negativa, véase lista "Cuerpo"	393 665
2	Tubo del polvo - completo, incluido pos. 4	
	OptiGun 2-AX - 1650	385 255#
	OptiGun 2-AX - 1450	385 344#
	OptiGun 2-AX - 1250	385 352#
	OptiGun 2-AX - 1050	385 360#
	OptiGun 2-AX - 850	385 379#
	OptiGun 2-AX - 650	385 387#
3	Tubo de extensión	
	OptiGun 2-AX - 1650	384 682
	OptiGun 2-AX - 1450	385 441
	OptiGun 2-AX - 1250	385 450
	OptiGun 2-AX - 1050	385 468
	OptiGun 2-AX - 850	385 476
	OptiGun 2-AX - 650	385 484
4	Anillo de fijación	358 584
5	Conexión de manguera - completa	362 670#
5.1	Junta tórica para pos. 5	232 670#

Pieza sujeta a desgaste



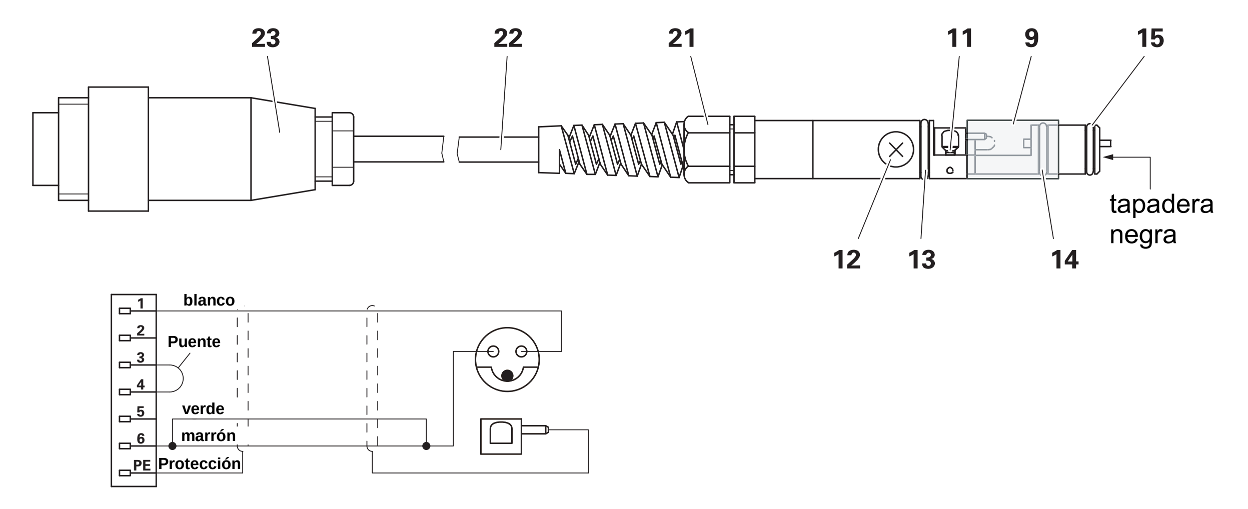
Pistola automática OptiGun 2-AX - cuerpo de pistola



Cable de la pistola

	Cable de la pistola - completo, 11 m	393 800
	Cable de la pistola - completo, 15 m	393 819
	Cable de la pistola - completo, 20 m	393 827
	Cable de alargadera - completo, 5 m	334 464
	Cable de alargadera - completo, 10 m	394 840
	Terminal para cable de alargadera	206 504
	Toma de corriente para cable de alargadera	200 085
9	Tubo de cubierta	360 317
11	Tornillo de cabeza fresada - M2x4 mm	257 958
12	Tornillo de cilindro - M5x6 mm	263 907
13	Junta tórica - Ø 10,82x1,78 mm	232 556
14	Junta tórica - Ø 7,65x1,78 mm	232 564
15	Junta tórica - Ø 8,10x1,60 mm	263 818
21	Prensaestopas - PG7, con protector de torceduras	208 426
22	Cable - 3x0,75 mm², blindado	104 892*
23	Clavija de contacto - 7 pernos	200 085

***** Indique la longitud



Cable de la pistola (completo)

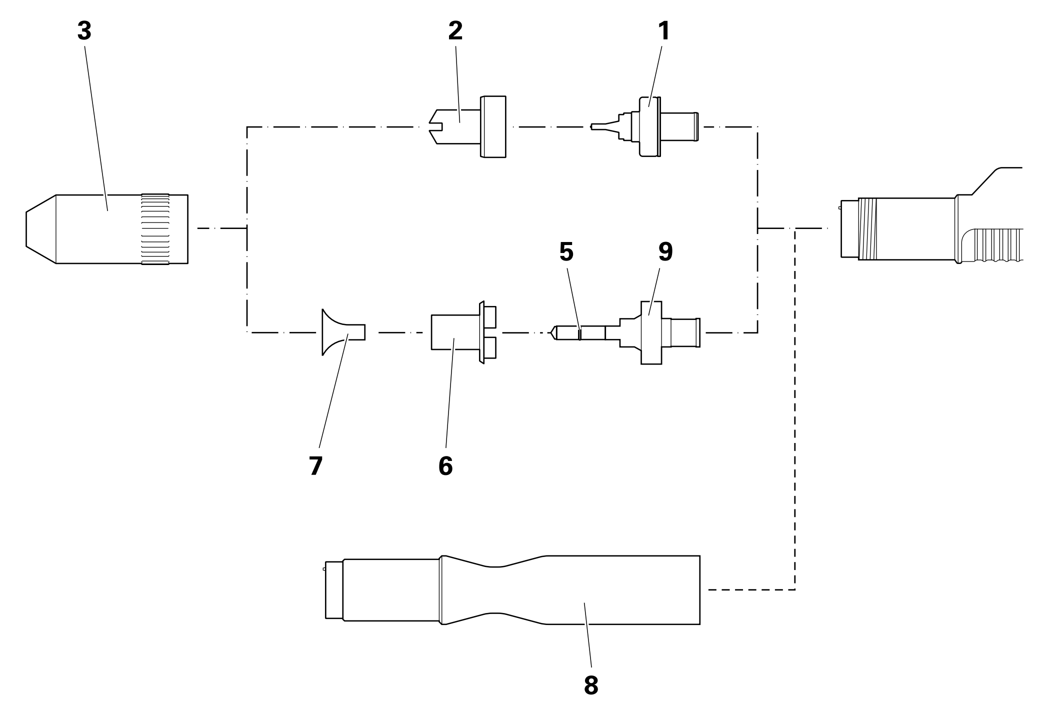
Combinaciones de toberas

	Juego de toberas de pulverización planas, NF08, pos. 1, 2	1000 047#
	Juego de toberas de pulverización redondas, pos. 5, 6, 9	382 922
1	Portaelectrodo (pulverización plana)	1000 055#
2	Tobera de pulverización plana	1000 049#
3	Manguito roscado	379 166
5	Junta tórica - Ø 5x1 mm	231 606#
6	Tobera de pulverización redonda	378 518#
7	Placa deflectora - Ø 16 mm	331 341#
7.1	Placa deflectora - Ø 24 mm	331 333#
7.2	Placa deflectora - Ø 32 mm	331 325#
8	Extensión - 150 mm	378 852#
8.1	Extensión - 300 mm	378 860#
9	Portaelectrodo, incluido pos. 5 (tobera de pulverización redonda, electrodo central)	382 914#

Pieza sujeta a desgaste



Nota:
¡Para versiones de toberas adicionales, véase la lista de piezas de recambio "Visión general del sistema"!



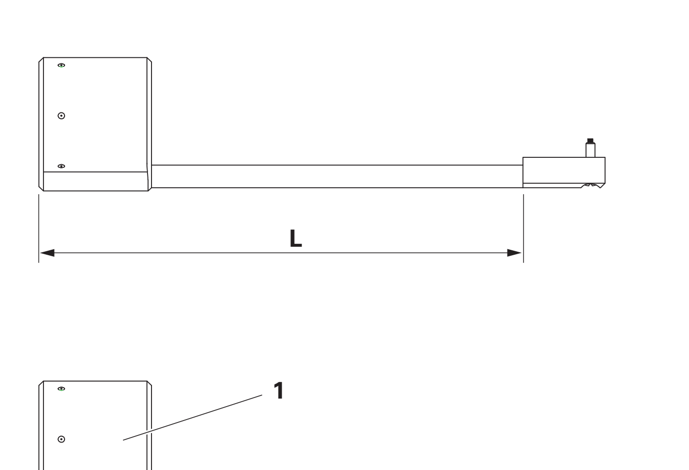
Pistola automática OptiGun 2-A(X) - combinaciones de toberas



Pistola automática OptiGun 2-A(X) - SuperCorona

	SuperCorona - complete, juego de conversión, L=215 mm	385 174#
	Versión con extensión 150 mm - L=365 mm	394 254#
	Versión con extensión 300 mm - L=515 mm	394 289#
1	Anillo SuperCorona - completo, juego de conversión	391 980#
	Anillo SuperCorona - completo, para versión con extensión 150 mm	394 173#
	Anillo SuperCorona - completo, para versión con extensión 300 mm	394 203#
5	Tornillo especial	391 921
6	Caperuza	384 372
6.1	Tapadera - completa (para pos. 6, no se muestra)	1001 037
7	Resorte de presión - 0,4x2x10,9 mm	245 330

Pieza sujeta a desgaste



Pistola automática OptiGun 2-A(X) - SuperCorona

OptiGun 2-A(X) - visión general del sistema



OptiGun 2-A(X) - visión general del sistema

1	Pistola automática OptiGun 2-AX	
2	Pistola automática OptiGun 2-A - completa, con juego de toberas de pulverización planas, cable de la pistola (20 m), conjunto de piezas, cepillo de limpieza, sin SuperCorona, polaridad negativa	393 568
	Pistola automática OptiGun 2-A - completa, con juego de toberas de pulverización planas, cable de la pistola (20 m), conjunto de piezas, cepillo de limpieza, sin SuperCorona, polaridad positiva	393 576
3	SuperCorona - completa	385 174
	Juego de toberas - tobera de pulverización redonda (pos. 4 y 5)	382 922
4	Portaelectrodo (tobera de pulverización redonda, electrodo central)	382 914#
5	Tobera de pulverización redonda	378 518#
6	Manguito roscado	379 166
	Juego de toberas - tobera de pulverización plana (pos. 7 y 8)	1000 047#
7	Portaelectrodo (tobera de pulverización plana)	1000 055#
8	Tobera de pulverización plana - NF08	1000 049#
9	Tobera de pulverización plana - NF04 (ranura en forma redonda)	383 082#
10	Tobera de pulverización plana - NF02 (sin ranura)	384 887#
11	Tobera de pulverización plana - NF03 (parte delantera de la tobera Ø 24 mm)	383 058#
12	Manguito roscado para pos. 11	383 074
13	Deflector - Ø 16 mm (0,63 in)	331 341#
14	Deflector - Ø 24 mm (0,94 in)	331 333#
15	Deflector - Ø 32 mm (1,26 in)	331 325#
16	Deflector - Ø 50 mm (1,97 in)	345 822#
18	Extensión - 150 mm (5,91 in)	378 852#
19	Extensión - 300 mm (11,82 in)	378 860#
20	Tobera angular - PA01-45° - completa (incluido tobera de pulverización redonda con deflector Ø 24 mm)	390 232
21	Tobera angular - PA01-60° - completa (incluido tobera de pulverización redonda con deflector Ø 24 mm)	383 724
22	Tobera angular - PA01-90° - completa (incluido tobera de pulverización redonda con deflector Ø 24 mm)	383 520